

ACQUIS ACTUELS, PASTORAUX ET ZOOTECHNIQUES, SUR LE PATURAGE EN FORET

**QUELQUES SYSTEMES D'ELEVAGE UTILISATEURS
DES ESPACES FORESTIERS**

M. de SIMIANE

Le pâturage en forêt est une réalité historique (BRUN, 1980, ALEXANDRIAN, 1980). Il permettait autrefois la fourniture d'un apport alimentaire d'appoint donnant la possibilité de conserver un cheptel sensiblement plus important que ne l'auraient permis les seules surfaces véritablement affectées à l'exploitation pastorale ou fourragère (COGOLUENHES, 1980).

L'examen de la période historique permet d'affirmer que le bétail fait courir des dangers à la forêt (BRUN, 1980) du fait des dégâts causés tant par l'animal que par l'homme. Au cours des siècles, l'animal domestique a été exclu ou plus ou moins toléré dans la forêt de façon chaotique.

Au cours des cent dernières années, la mise en défens est devenue le dogme de la sylviculture moderne ; mais aujourd'hui, pour des raisons sociales, économiques et liées à l'environnement, le pâturage en forêt redevient un thème d'actualité : il est au centre de nombreuses réflexions et propositions qui tournent autour de la protection de la forêt contre les incendies.

C'est en zone méditerranéenne que le problème se pose avec le plus d'acuité : en moyenne, les incendies détruisent annuellement environ 1 % de la surface boisée. Le coût de la prévention et de la lutte contre les incendies (environ un milliard de francs par an) est sans rapport avec le très faible niveau de production de la forêt méditerranéenne.

D'une façon plus générale, les questions de l'introduction de l'animal dans la forêt et de la superposition des usages sur un même site se posent dans toutes les régions agraires où l'on ne peut envisager que des productions extensives sans travail du sol ni mécanisation des récoltes (BRUN, 1980).

Au cours des dernières années, le pâturage en forêt a fait l'objet de nombreuses réalisations ; BLANCHEMAIN (1982) en recensait 28 pour 13 départements du sud de la France.

Toutefois, les données récentes permettant de décrire les systèmes d'élevage, en quantifiant les paramètres relatifs aux résultats zootechniques, aux systèmes d'alimentation (notamment en ce qui concerne l'importance et le rôle du pâturage en forêt) sont rares.

Nous avons essayé de rassembler ici les informations disponibles. Celles-ci ont été acquises lors de la réalisation d'expérimentations ou d'actions de Recherche-Développement dans huit situations différentes.

Ces données sont hétérogènes et diverses, tant en ce qui concerne les milieux, les animaux utilisateurs de l'espace forestier, que les résultats obtenus. C'est ainsi que certaines mesures sont réalisées au niveau de la parcelle ou d'un échantillon d'animaux, alors que dans d'autres cas, les observations sont beaucoup plus globales et tentent d'appréhender l'exploitation et le troupeau dans leur ensemble.

Nous avons apprécié le terme forêt à partir de critères tels que le recouvrement (25 % au minimum) ou le nombre de tiges à l'hectare (200 tiges au minimum), indépendamment de la destination des espaces boisés.

Ceci nous amène à distinguer deux grands cas, suivant que l'utilisation actuelle de la forêt est multiple (exploitation forestière et pâturage) ou unique (vocation pastorale uniquement). Dans le premier cas, nous sommes alors en présence de ce que nous avons défini par ailleurs (de SIMIANE, 1984) comme un pâturage de sous-bois ; dans le second cas, nous avons affaire à ce que BOURBOUZE (1980) et MEURET (1984) définissent comme des parcours forestiers.

Les pare-feu ne peuvent pas être considérés comme des forêts au regard des critères définis plus haut, mais ils font partie de l'espace forestier dans la mesure où leur gestion incombe aux propriétaires forestiers, et que leur création et leur entretien concourent directement à la sauvegarde des bois et des forêts.

Tableau 1 - Pâturage en forêt : principaux résultats acquis récemment

LIEUX	FORMATIONS VEGETALES	ANIMAUX UTILISATEURS	NIVEAUX D'OBSERVATION	AUTEURS
1 Landes de Gascogne	Pins maritimes	Ovins viande, Bovins lait, Bovins viande, Caprins lait	Troupeaux - Parcelles Exploitations	CAQUET 1978 - FARRIE 1979 LACAGNE 1981
2 BUECH	Taillis de chêne blanc Pins sylvestres - Reboisement de pins noirs d'Autriche	Ovins viande	Troupeaux - Parcelles Exploitations	LAMBERT B. et SENN O. 1984
3 CEVENNES Gardoises	Châtaigneraies - taillis de chêne et de châtaigniers	Ovins viande	Troupeaux Exploitations	DEDIEU 1984
4 PREALPES DRÔME	Taillis de chêne blanc Hêtraies-Pins sylvestres	Caprins laitiers	Troupeaux Exploitations	de SIMIANE M. et DAMIANI C. 1981
5 ROCHEFORT DU GARD	Taillis de chênes verts	Caprins (lait et viande)	Troupeau - Parcelles Exploitation	ETIENNE et al. 1985
6 LE MIY (Var)	Pare-feux linéaires, végétation herbacée et ligneux bas	Ovins viande	Troupeau Exploitation	BELMONT et al. 1984
7 BARENNE Alpes de Hte Provence	Taillis	Chevaux viande	Troupeau Exploitation	COURSANGE H. 1984
8 CORSE	Maquis - Châtaigneraie	Porcins	Troupeau Exploitation région	MOLINAT et CASABIANCA

Le tableau 1, où sont répertoriées les principales références récentes, ne saurait être considéré comme un inventaire exhaustif des expérimentations et actions de Recherche-Développement conduites récemment en France sur les systèmes d'élevage utilisateurs d'espaces sylvo-pastoraux. Il rassemble uniquement les résultats auxquels nous avons pu avoir accès facilement sans entreprendre une recherche systématique. Toutefois, il convient de signaler que la majorité de ces résultats sont issus, le plus souvent, de compte-rendus d'expérimentation, d'états d'avancement de travaux ou de mémoires n'ayant fait jusqu'à présent l'objet que d'une diffusion limitée.

A part les Landes de Gascogne, l'ensemble de ces résultats concerne la zone méditerranéenne et, dans la majorité des cas, des petits ruminants.

Compte tenu de l'hétérogénéité des informations disponibles, nous nous proposons, avant de discuter de l'ensemble des éléments relatifs aux différents systèmes d'élevage (reproduction, système d'alimentation et rôle du pâturage en

forêt) et aux résultats zootechniques, de présenter les résultats les plus significatifs rapportés par les différents auteurs, en précisant très succinctement les conditions dans lesquelles ils ont été obtenus. Dans une deuxième partie, nous tenterons d'analyser l'influence du pâturage sur la forêt.

Bien que faisant partie du système d'élevage, nous ne développerons pas les aspects liés au type génétique des animaux utilisateurs des espaces pastoraux, ce point étant abordé par ailleurs dans ce numéro spécial ; il en est de même en ce qui concerne la composition botanique et la valeur alimentaire de la ration ingérée au pâturage.

I - SYSTEMES D'ELEVAGE ET RESULTATS ZOOTECNIQUES

1. LES LANDES DE GASCOGNE

C'est dans les Landes de Gascogne que le pâturage en forêt a été remis à l'honneur sous les pins maritimes, sous l'impulsion conjuguée de "l'INRA", "l'ENITA" de Bordeaux et de "la Compagnie d'Aménagement Rural d'Aquitaine".

La protection contre l'incendie implique la mise en place de bandes pare-feu, qui doivent être entretenues régulièrement, et l'entretien des sous-bois. La végétation herbacée naturelle (essentiellement molinie, avoine de Thore, agrostis) possède une productivité modeste qui varie suivant les situations entre 1,5 et 3 tonnes de matière sèche à l'hectare. Les semis d'espèces fourragères sont à réserver exclusivement sur les pare-feu, du fait de leur régression rapide sous couvert forestier (CAQUET, FAINE).

Nous disposons pour ce massif de résultats concernant des élevages bovins, ovins et caprins, utilisateurs d'espaces forestiers.

- ELEVAGE DE VACHES ALLAITANTES

FARRIE (1979) et CAQUET (1980) décrivent le fonctionnement de deux troupeaux de vaches allaitantes. Dans les deux cas, les vaches sont des animaux de race rustique: "Salers" dans un cas, "Bazadaises", "Gascogne" et "Aubrac" dans l'autre. Le système repose sur la production de broutards vendus à 8-10 mois. Dans un cas, on utilise le croisement industriel avec des taureaux Charolais ou Blonde d'aquitaine.

Les ressources pastorales sont composées par les pâturages de sous-bois et des bandes pare-feu sur lesquelles sont implantées des cultures fourragères. Une partie des sous-bois a fait également l'objet de semis de graminées fourragères. Le chargement global est faible, puisque dans un cas, 300 vaches utilisent 800 ha de sous-bois et 170 ha de bandes pare-feu servant à la constitution d'une partie des stocks fourragers.

D'avril à septembre, les animaux pâturent en sous-bois. En hiver, les animaux reçoivent une alimentation complémentaire à base de foin et de fourrages deshydratés achetés. La flore naturelle assure environ 40 % des besoins alimen-

taires du troupeau. Les résultats de productivité sont dans les deux cas médiocres, puisqu'ils se situent en moyenne à 0,7-0,8 veau par vache et par an.

- ELEVAGE DE VACHES LAITIÈRES

FARRIE signale que certains éleveurs font pâturer leurs vaches laitières en sous-bois au printemps et à la fin de l'été, sur des surfaces limitées (13 à 19 hectares) et clôturées, situées à proximité de l'exploitation. Ces troupeaux sont de taille modeste (7 à 32 vaches), la production laitière moyenne variant entre 3 500 et 5 000 kg. Le chargement de la "S.F.P." est voisin de 1 et la quantité d'aliment concentré moyenne consommée par vache (et sa suite) se situe entre 600 et 1 100 kg.

Le pâturage des sous-bois est également utilisé parfois largement pour alimenter les génisses ; il assure alors pendant le printemps l'intégralité des apports alimentaires, en permettant des croissances de 550 à 600 g/jour.

- ELEVAGE CAPRIN

Les quatre élevages décrits par FARRIE (1979) présentent tous des caractéristiques communes (tableau 2). Il s'agit de troupeaux de tailles moyennes (30 à 40 chèvres), dont la production laitière est transformée à la ferme. Les investissements sont réduits. Les mise-bas ont lieu en fin d'hiver (février). De décembre à fin avril, l'essentiel des apports alimentaires est assuré par du foin ou des fourrages deshydratés et des aliments concentrés (0,5 à 1 kg/animal/j). De mai à novembre, les animaux pâturent en prairie et sous forêt et reçoivent, outre des fourrages, des aliments concentrés.

Tableau 2 - Principales caractéristiques des élevages caprins utilisant le sous-bois dans le massif forestier landais - Résultats d'enquête (FARRIE, 1979)

ELEVAGE	Alimentation distribuée (kg/an/chèvre)			% de la couverture des besoins				Production laitière (kg/chèvre)
	Foin	Foin deshydraté	Concentré	Fourrages conservés	Concentré	Pâturage		
						Total	Sous-bois	
1	83	117	270	17	34	49	14	650
2	50	400	200	53	35	12	4	450
3	150	0	300	12	50	38	19	450
4	130	0	180	11	34	55	18	350

Sur prairies, le pâturage est conduit soit par gardiennage, soit en clôture. Sous forêt, les chèvres sont systématiquement gardées, de façon à éviter la consommation d'écorces de pins.

- ELEVAGE OVIN

Un premier travail dû à FARRIE (1979) est consacré à l'étude de 20 troupeaux ovins qui utilisent tous, à des degrés divers, les sous-bois du massif landais. Les effectifs varient de 40 à 450 brebis, mais la taille des troupeaux est le plus souvent comprise entre 120 et 250 têtes. Le cheptel est hétérogène, puisque composé de femelles de races diverses ("Limousine", "Solognote", "Landcaune", "Tarasconnaise", "Basco-Béarnaise", "Berrichon du Cher", "Berrichon de l'Indre", "Ile de France") et d'un grand nombre de brebis issues des croisements entre ces races, avec cependant une prédominance pour les animaux de race Limousine. La race Landaise a pratiquement disparu.

Ces brebis sont le plus souvent saillies par des béliers de races dites "améliorées" ("Berrichon du Cher", "Ile de France", "Vendéen"...) pour améliorer la conformation des agneaux. La généralisation du croisement pose des problèmes pour le renouvellement des effectifs. Certains éleveurs utilisent périodiquement le croisement en retour d'une des races d'origine. Six éleveurs sur 20 conduisent tout ou partie de leur troupeau en race pure. Le système de reproduction le plus répandu repose sur un agnelage de fin d'hiver, de façon à produire "l'agneau de Pâques". Quelques éleveurs pratiquent un agnelage d'automne. Dans la plupart des élevages, l'âge des femelles à la première mise-bas se situe aux environs de deux ans. Cependant, quelques éleveurs font saillir les agnelles à 8-10 mois.

La production dominante dans ces élevages est l'agneau "laiton" (23 kg en 60-80 jours). Cette production est bien valorisée grâce à un débouché local important et très particulier sur le marché de Bordeaux. Quelques éleveurs produisent des agneaux plus lourds, vendus entre 30 et 45 kg. Ces agneaux sont âgés de 90 à 170 jours. Un seul éleveur produit de l'agneau de lait (16 kg de poids vif à 55 jours).

L'auteur classe les différents élevages en quatre grandes catégories quant aux systèmes d'alimentation :

- GROUPE A : utilisation maximum des parcours, complémentation réduite ;
- GROUPE B : parcours et prairies, complémentation réduite ;
- GROUPE C : parcours et prairies avec complémentation importante ;
- GROUPE D : système intensif avec faible utilisation des parcours (20 % maximum des besoins totaux du troupeau).

Le tableau 3 rapporte les principaux résultats techniques, ainsi que les éléments permettant de caractériser les systèmes d'alimentation pour les trois premiers groupes. Les informations concernant les exploitations du quatrième sont insuffisantes pour pouvoir les comparer aux trois premiers.

- Groupe A

L'agnelage a lieu dans les 6 exploitations de ce groupe en hiver ou au début du printemps, afin d'utiliser au maximum les ressources alimentaires offertes par les parcours. Les brebis pâturent toute l'année, mais elles passent le plus souvent la nuit en bergerie. Dans 4 exploitations sur 6, le pâturage est assuré par gardiennage, à raison de 5 à 12 heures par jour.

Tableau 3 - Troupeaux ovins pâturant en sous-bois landais (FARRIE, 1979)

	Groupe A Parcours (n=6)		Groupe B Parc.+ prairie (n=4)		Groupe C Complém. importante (n=5)	
	Moyennes	Extrêmes	Moyennes	Extrêmes	Moyennes	Extrêmes
Effectif brebis	106	38-170	94	60-130	209	120-380
Fertilité	87,2	84-96	84	79-88	83	74-99
Prolificité	110,2	109-113	114	102-138	127	100-134
Mortalité	5,9	4-9,3	6,4	115-11,2	11,4	5-25
Production numérique	0,87	0,81-0,93	0,86	0,70-0,96	1,13	0,86-1,34
Poids des agneaux à la vente	23	16-30	28	23-45	24	23-25
Age des agneaux à la vente	75	55-90	90	80-270	75	65-85
Foin (kg/brebis/an)	94	50-120	141	100-213	163	128-208
Aliment concentré (kg/brebis/an)	41	6-67	40	25-64	92	63-125
Répartition des apports alimentaires en % des besoins du troupeau :						
* Aliment concentré	9	2-15	8	5-10	21	18-24
* Foin	12	7-21	18	10-28	21	18-31
* Pâturage de sous-bois et airail	68	61-76	43	36-50	40	27-51
* Pâturage total	79	69-82	74	64-83	58	51-62

n : nombre d'exploitations étudiées

Le pâturage des parcours, dont la surface totale n'est jamais un facteur limitant (1 à 10 ha de sous-bois par brebis) représente la part principale des ressources alimentaires du troupeau (61 à 76 %). Les prairies sont utilisées au printemps en pâturage (déprimage), puis consacrées à la production de foin qui est distribué le soir en hiver, à raison de 0,5 à 1,5 kg par brebis.

Les aliments concentrés sont essentiellement utilisés par les agneaux (13 à 53 kg, si on excepte l'éleveur qui produit de l'agneau de lait). Dans deux cas, les brebis ne reçoivent pas d'aliments concentrés.

Dans ce groupe, un éleveur produit de l'agneau de lait. Pour ce cas particulier, le pâturage représente 90 % des besoins totaux du troupeau (63 % parcours forestiers, 26 % prairies naturelles). La complémentation est alors limitée à 6 kg par brebis et par an, dont 1,5 est consommé par les agneaux.

- Groupe B

Le mode de conduite du troupeau est ici voisin du cas précédent, si ce n'est que la prairie fournit une part plus importante des ressources alimentaires.

- Groupe C

Les exploitations de ce groupe se différencient des précédentes par l'utilisation de quantités beaucoup plus importantes d'aliments concentrés.

La fertilité varie chez les adultes entre 80 et 99 % ; elle est d'environ 80 % chez les "Antenaises" et se situe entre 25 et 50 % pour les agnelles mises à la lutte avant douze mois. La prolificité varie entre 100 et 138 %. La mortalité est de l'ordre de 5 à 10 %, mais elle peut atteindre 20 % ; celle-ci dépend, d'une façon générale, des conditions climatiques (parasitisme pour les périodes très humides, sécheresse entraînant une mauvaise lactation des brebis). La production numérique se situe entre 0,70 et 1,34. Elle est du même ordre de grandeur et inférieure en moyenne à 0,9 dans les deux premiers groupes ; elle est nettement supérieure dans le troisième.

Une deuxième enquête (LAGAGNE, 1981) est consacrée à l'étude technico-économique de 12 troupeaux ovins utilisateurs de sous-bois. Les résultats, par rapport à l'enquête précédente, n'apportent pas d'éléments supplémentaires permettant de mieux appréhender le système d'alimentation et en particulier le rôle du pâturage ; par contre, l'étude des résultats économiques y est plus développée. Les chiffres moyens n'ont pas une grande signification, dans la mesure où ils recouvrent une très grande diversité.

Nous avons extrait les caractéristiques (tableau 4) et les résultats de 4 élevages qui présentent des particularités intéressantes. L'élevage 7 est le seul de l'échantillon qui ne dispose comme surfaces fourragères que du sous-bois, les ressources complémentaires sont assurées par du foin acheté et des aliments concentrés. A l'inverse, c'est dans l'élevage 8 que l'on utilise le plus les surfaces fourragères principales ; le résultat économique est parmi les plus mauvais (11/12). C'est dans l'élevage 2 que l'utilisation des dérobées est la plus importante et son résultat économique est nettement supérieur à la moyenne. Enfin, nous avons fait figurer l'élevage 6, parce que c'est celui qui obtient le meilleur résultat économique ; il présente, en outre, la caractéristique d'être le seul élevage de l'échantillon à ne pas utiliser d'aliment concentré ; sa productivité pondérale se situe parmi les meilleures.

Tableau 4 - Troupeaux ovins pâturant en sous-bois landais - Campagne 1979-1980 (LAGAGNE, 1981)

ELEVAGES	7	2	8	6
Effectif (brebis/ha de SFP)	-	258	11	20
Effectif (brebis/ha de dérobée)	-	15	0	12
Effectif (brebis/ha de sous-bois)	0,9	0,4	1,2	1,3
Paille (kg/brebis)	64	45	2,2	-
Concentré (UFL/brebis)	29	64	16	-
Taux de perte brebis (en %)	6	3	4	0
Taux de renouvellement brebis (en %)	13	17	-	-
Taux de mise-bas (en %)	77	91	81	103
Prolificité moyenne (en %)	101	111	103	129
Mortalité agneaux (en %)	6	11	7	6
Productivité numérique (en %)	66	91	78	125
Poids des agneaux à la vente (en kg)	27	26	32	25
Produit brut reproductrice (en F)	339	380	220	453
Concentrés et fourrage achetés (en F)	133	115	106	72
Charges SF/brebis (en F)	30	0	42	39
Frais vétérinaires (en F)	20	10	11	6
Marge brute de production (en F)	153	255	60	330
Mode de pâturage dominant	Parc	Gardiennage	Parc	Parc
Prix de vente (en F/kg)	12,48	13,07	9,65	12,36

2. UTILISATION DE PARCOURS CLOTURES PAR DES OVINS AU BUECH

Dans cette région (Hautes-Alpes et sud de la Drôme), une opération de Recherche-Développement, portant sur l'utilisation des parcours par les ovins, a été conduite pendant 5 ans. La mise au point et la diffusion d'une clôture adaptée au contexte (clôture électrique 4 fils) peut être considérée comme la clef de voûte de ce programme, dans la mesure où, dès le départ, son utilisation permettait de lever des verrous quant au pâturage en forêt : elle garantissait une certaine sécurité vis-à-vis des forestiers puisque les animaux étaient cantonnés dans des zones bien délimitées ; elle supprimait le gardiennage qui est très contraignant sur le plan de la main d'oeuvre ; d'autre part, elle s'avérait indispensable sur le plan méthodologique pour mesurer l'effet des différents traitements mis en place sur les parcelles (fumure, chargement instantané, mode de gestion du pâturage...).

A partir d'un réseau d'exploitations ayant mis en oeuvre des systèmes "tout en parcs" sur tout ou partie de leur espace pastoral, les auteurs (LAMBERT et SENN, 1984) ont simultanément essayé de caractériser et d'apprécier le niveau de production par grands types de milieux rencontrés et ils ont engagé les éleveurs à fortement intensifier l'exploitation du parcours ; parallèlement, avec le concours des forestiers, ils ont cherché à mettre en oeuvre des techniques sylvicoles et pastorales susceptibles d'assurer une gestion équilibrée des espaces naturels en harmonie avec la protection, l'aménagement et le développement des unités forestières. Deux approches expérimentales ont été conduites simultanément :

- l'obtention de références pastorales à partir de parcelles incluses dans un système de pâturage ;
- une approche plus globale grâce à la mise en place de trois fermes de références représentatives de trois systèmes de production différents quant à leur degré d'intensification.

- REFERENCES PASTORALES

Elles sont obtenues dans trois situations bien différentes :

- Bois de Sorbiers : ce bois communal est situé sur un plateau formé de bancs calcaires et de niveau marneux (altitude 1 000 m). Le chêne blanc y domine, accompagné du pin sylvestre.

- St André de Rosan : le site du Chancelier est une estive boisée située à une altitude variant entre 800 et 1 000 mètres. L'essence dominante est le pin sylvestre ; le chêne blanc et les hêtres sont présents.

- Méreuil : cette ancienne exploitation est reboisée en pins noirs d'Autriche (2 500 plants/ha et réussite de 98 %) et en pins Laricio de Corse (réussite 95 %). Dans tous les cas, ces bois avaient fait l'objet d'aménagements pastoraux. Des parcs (clôtures électriques, 4 fils) avaient été installés. Un système de rotation était mis en place. D'une façon générale, les charges instantanées sont élevées au printemps, plus réduites en été et en automne.

Le tableau 5 récapitule les résultats obtenus dans le premier site. Les prélèvements des animaux sont estimés par la méthode des différences (estimation des prélèvements effectués par les animaux à partir des besoins des animaux et des apports extérieurs au pâturage).

Tableau 5 - Utilisation pastorale du bois au Grand Sorbier - Année 1982 (B. LAMBERT et O. SENN, 1984)

Blocs : n et (couvert arboré en %)	n de parc	Surface totale en ha	Période d'utilisation	Charge instantanée (brebis/ha/j)	UFL consommées/ha
1 (29)	2	6,1	Printemps + automne	100	960 *
2 (24)	3	14,2	Printemps	78	310
3 (57)	4	43,3	Eté	34	300
4 (56)	1	36,0	Eté	10	220

* Le bloc 1 a été fertilisé à la fin de l'hiver (100 kg/ha de NPK)

Au Chancelier, les prélèvements varient de 230 à 445 UFL/ha/an suivant les parcs. A Méreuil, un parc de 10 ha divisé en sous-parcelles d'un hectare a permis l'entretien d'un troupeau de 100 brebis pendant 5 mois. L'utilisation d'une fertilisation associée à une charge instantanée élevée contribue au développement d'un tapis herbacé de qualité (trèfle blanc, pâturin commun, fétuque des prés, fétuque rouge) et à la régression de la strate arbustive (genêt d'Espagne, genévrier). Elle permet d'augmenter sensiblement les prélèvements (tableau V).

- LES FERMES DE REFERENCES OVINES

Les résultats rapportés ici concernent trois exploitations ovines spécialisées (la marge brute ovine étant égale ou supérieure à 90 % de la marge brute de l'exploitation). Il s'agit de trois exploitations maîtrisant bien leurs systèmes de production et présentant des systèmes bien typés :

- système intensif sur le plan fourrager et zootechnique avec une faible utilisation des parcours (exploitation I) ;
- système extensif avec des brebis Préalpes utilisant largement le parcours (exploitation III) ;
- système intermédiaire avec des brebis Mérinos (exploitation II).

Dans tous les cas, les parcours sont utilisés avec des clôtures (système "tout en parcs"). La plupart des parcours présentent un recouvrement arboré important (40 % et plus) et peuvent être considérés comme des pâturages sous forêt. Les principales caractéristiques et résultats des exploitations sont mentionnés au tableau 6.

Les parcours améliorés sont des surfaces ayant fait l'objet de techniques d'amélioration (ressems, fumure) ; le couvert arboré y est généralement

réduit ; en fait, leur potentialité est voisine de celle des prairies permanentes ; toutefois ces surfaces sont difficilement mécanisables.

Tableau 6 - Caractéristiques de trois fermes de références ovines au Buech
B. LAMBERT et O. SENN, 1984)

	Intensifié I	Mixte II	Traditionnel III
Surface mécanisable/ha	78	42	24
Surface pastorale/ha	247	227	424
Effectif (brebis)	713	370	266
Type de femelles	Romanov, Préalpes	Mérinos	Préalpes
Type de mâles	Romanov x Préalpes	Race à viande améliorée (1)	Préalpes
Périodes d'agnelage	Race à viande améliorée (1) + Romanov + Préalpes	1 agnelage unique fin hiver	Printemps + Automne
Mode d'engraissement agneaux	Printemps - Automne (25 % de redoublement) à l'intérieur	Agnelles renouvellement achetées à l'intérieur	(rattrapage) 0-3 mois avec les mères Finition en bergerie: 50 jours
Effectif brebis/UTH	248	185	133
RESULTATS ZOOTECNIQUES			
Prolificité	1,62	1,32	1,37
Mortalité	7	4	5,9
Mortalité engraissement	3	3	7,2
Nombre d'agneaux produits par brebis mère	1,65	1,18	1,12
Durée d'engraissement des agneaux	116	150	120 à 200 (2)
Poids des agneaux à la vente vif		35,4	
carcasse	16,6		15,7 - 17,3 (2)
RESULTATS ECONOMIQUES : Marge brute ovine			
F par femelle (sans ISM, ni primés)	366	424	390
F par UTH	90-760	78-440	51-870
SYSTEME D'ALIMENTATION			
Nombre de jours de sortie par an	245	284	300
Type de fourrage et quantité distribuée (kg)	E+F 240	F 260-280	F 170-190
Concentré distribué (kg/an/brebis)	128	66	45-56
Aliment allaitement (kg/an/brebis)	4	-	-
TOTAL UFL consommé (UFL/brebis/an)	574	480	612
Part des différentes ressources alimentaires aux apports énergétiques totaux (%)			
* Aliments distribués	44	39	21
* Pâturage			
* Surface fourragère mécanisable	19	15	
* Parcours amélioré	18	16	21
* Parcours (3)	18	30	58

(1) Charolais, Ile de France, Suffolk

F = foin E = ensilage

(2) suivant période de MB

(3) une part importante de ceux-ci comporte un couvert arboré et peut donc être considérée comme un pâturage en forêt

Les parcours, et notamment le pâturage en forêt, contribuent d'environ 60 % à moins de 20 % aux apports énergétiques globaux du troupeau. C'est dans l'exploitation I qu'ils contribuent le plus faiblement aux apports alimentaires, mais ils assurent l'entretien du troupeau pendant la période estivale. Dans les exploitations I et II, où le système d'alimentation est très dépendant du parcours, les aliments concentrés sont consommés essentiellement par les agneaux.

3. UTILISATION DU PATURAGE SOUS FORET (CHATAIGNERAIE ET CHENAIE) DANS LES CÉVENNES GARDOISES PAR DES TROUPEAUX OVINS

DEDIEU (1984) a étudié le fonctionnement de 9 troupeaux ovins dans les Cévennes Gardoises (Gard). Les caractéristiques des exploitations et du système de production ovin sont indiquées sommairement au tableau 7. Les animaux sont soit de race rustique (Raiole, Blanche du Massif Central) soit issus de croisements races rustiques X races améliorées. L'agnelage principal a lieu le plus souvent en automne. L'agneau de Roquefort est le principal type d'agneau produit; il permet de limiter la dépendance alimentaire en faisant effectuer des lactations courtes aux brebis (45 jours) qui peuvent alors utiliser les ressources pastorales disponibles (châtaigneraie) et mobiliser leurs réserves corporelles. Cependant, certains éleveurs engraisent tout ou partie de leurs agneaux en bergerie, un autre produit des broutards en plein-air intégral.

Tableau 7 - Troupeaux ovins en Cévennes gardoises 1982 - 1983 (DEDIEU 1984)

	1	2	3	4	5	6	7	8	9
Nombre de brebis	207	244	208	164	111	108	56	57	54
Surface fourragère (ha)	23,5	36	40	9	5,5	4	5	0,5	5,3
Surface en parcours (ha)	300	170	233	90	360	110	290	100	143
Quantité distribuée en complément en UFL (foin, concentré par brebis)	126	86	72	99	112	18	151	7	136
Productivité numérique par brebis	1,04	1,03	0,90	1,07	1,02	0,81	0,87	0,89	1,21
Charge d'alimentation (F/brebis)	0	5	8,5	95	92	41	128	0	0
Charge variable (F/brebis)	57	46	40	195	147	146	295	3	57,5
Marge brute (F/brebis)	373	342	210	280	267	192	191	285	370,5
Période d'agnelage principal	A	A	H	A	A	A	étalé	étalé	A
Type d'agneau produit	R-E	R	E	R	R-E-M	E	E	B	R-E

A : Automne
H : Hiver

R : Agneau de Roquefort
E : Agneau engraisé

B : Broulard
M : Mouton (mâle castré de 2 ans)

Les différentes ressources pastorales sont :

- la surface fourragère (prairies naturelles et temporaires) : celle-ci est exploitée par le pâturage et éventuellement par la fauche pour constituer des stocks de foin ;
- les parcours, qui comprennent des anciens prés et des anciens champs (en fait, il s'agit de friches) ;
- les parcours arborés : ils sont principalement constitués par la châtaigneraie, et éventuellement par des taillis de châtaignier et de chêne ;
- les landes d'altitude utilisées en été (transhumance).

Ces ressources sont éventuellement complétées par des achats (fourrage, concentrés).

A part les deux éleveurs (7 et 8) qui pratiquent du pâturage libre, les autres recourent au gardiennage de leur troupeau.

Le pâturage représente dans ces systèmes l'essentiel des apports alimentaires, les apports effectués en complément sous forme de distribution de foin ou de concentrés étant limités (tableau 7). L'auteur a pu établir à partir de relevés la part relative des différentes surfaces utilisées (tableau 8), non en termes de quantités prélevées, mais en termes de fréquentation. Dans ces systèmes, les parcours représentent des maillons importants du système d'alimentation, puisqu'ils contribuent pour 49 à 100 % aux surfaces fréquentées par les troupeaux.

Tableau 8 - Bilan de la fréquentation des associations végétales en % de la fréquentation totale - Troupeaux ovins des Cévennes gardoises 1982-1983 (DEDIEU, 1984)

Exploitation	Surface fourragère Prés	Parcours totaux	Parcours arborés châtaigneraies chênaies, taillis	Lande d'altitude	Anciens prés friches, etc	Parcours arborés en % parcours tot.
9	50	49	39	0	10	80
1	39,8	60,2	32,6	7,4	19,9	54
2	39,8	60,2	22,8	25,3	11,8	38
4	22,5	77,5	71,6	5,8	0	92
5	15,0	85,0	64,0	12,5	7,5	75
6	14,0	86,0	68,2	9	8,8	79
7	0	100	nc	0	nc	nc
8	5,4	94,6	39	0	55,6	41

Le pâturage en forêt (châtaigneraie, taillis de chêne et châtaignier) représente quant à lui 80 à 40 % des parcours fréquentés. La châtaigneraie occupe dans ces types de pâturage une place prépondérante. La production des châtaignes, même dans les châtaigneraies dégradées et malades, est beaucoup plus régulière que la glandaie, qui présente une grande variabilité annuelle. La productivité numérique varie de 0,8 à 1,2.

4. UTILISATION DE PARCOURS FORESTIERS PAR DES CHEVRES LAITIÈRES DANS LES PRÉALPES DROMOISES

Pendant trois années consécutives, de SIMIANE et DAMIANI (1981) ont étudié les systèmes de production de 5 exploitations caprines dans les Préalpes drômoises (Drôme). Elles sont toutes localisées dans une zone de 90 km², située à environ 80 km au Nord-Est d'Avignon.

L'ensemble des exploitations dispose de parcours dont une grande partie est constituée de parcours forestiers. Il s'agit, dans tous les cas, de zones boisées privées qui ne font plus l'objet d'aucune exploitation forestière proprement dite.

L'altitude des exploitations varie entre 460 et 1 450 mètres ; entre ces niveaux, on peut distinguer, suivant les expositions, les étages de végétation suivants : l'étage du chêne vert comprend un sous-étage sec ou étage de transition avec la chênaie et un sous-étage supérieur humide. Enfin, le pin sylvestre qui ne forme pas un groupement végétal spécial, se trouve à cheval sur les étages du chêne blanc et du hêtre.

Le système de reproduction est basé pour tous les troupeaux sur une utilisation de la saillie naturelle en pleine saison sexuelle (à partir du 15 août), les premières mise-bas ayant lieu à partir du 15 février. A part l'exploitation 4 qui possède un troupeau relativement important, et livre son lait à une laiterie industrielle, la taille des autres troupeaux est réduite, les éleveurs assurant eux-mêmes la transformation du lait et la commercialisation de leurs fromages. Les principales caractéristiques des exploitations, le système d'alimentation et les résultats zootechniques sont présentés au tableau 9.

La superficie totale correspond à la surface que l'éleveur loue ou possède. La surface en parcours disponible est souvent supérieure à la surface possédée ou louée par le chevrier, car le troupeau utilise fréquemment les terres avoisinantes, grâce à des arrangements qui présentent un caractère précaire ; seul l'exploitant 5 possède une surface totale supérieure à la surface de parcours utilisée car l'éleveur n'a clôturé et n'utilise qu'une partie de sa propriété.

Les surfaces labourables (céréales ou prairies temporaires) sont très réduites pour l'ensemble des exploitations. L'essentiel des ressources fourragères de ces exploitations est principalement constitué par des pâturages à faible productivité, où dominent les strates arbustive et buissonnante. Une seule exploitation (5)* a clôturé ses parcours en implantant trois parcs sur différents sites.

* C'est sur cette exploitation qu'a été effectuée l'étude conduite par BOUTTIER-WINCKLER et al. concernant la composition botanique et la valeur alimentaire de la ration ingérée sur parcours (cf l'article de de SIMIANE, composition botanique et valeur alimentaire de la ration ingérée par les petits ruminants).

Les autres éleveurs "lâchent" leurs animaux sur les parcours pendant la journée, entre les deux traites ; d'autres pratiquent le gardiennage en début et parfois en fin de saison et laissent leurs chèvres en liberté dès la fin du printemps. Dans un seul élevage, les animaux ont accès au parcours jour et nuit (3).

Tableau 9 - Présentation et résultats d'exploitations des Préalpes dromoises utilisant des parcours forestiers pour des chèvres laitières (de SIMIANE et DAMIANI, 1981)

	1	2	3	4	5
Superficie totale (ha)	97	130	380	120	325
Surface en céréales (ha)	3	0	0	4	0
Surface en culture fourragère (ha)	5	0	1	6	4
Surface en prairie naturelle (ha)	13	2	10	5	4
Surface du parcours utilisable (ha)	100	170	530	400	200
Altitude (mini et maxi) (en mètres)	715/1256	718/1096	740/1336	460/715	665/1443
Nombre d'années d'exploitation (1979)	6	8	4	27	17
Effectif moyen de chèvres laitières (1974)	37,0	30,0	20,0	99,0	63,0
Taux de renouvellement en % (1979)	19,0	16,7	57,1	16,2	15,2
Autres animaux présents sur l'exploitation	0	0	Ovins:100	Chevaux:15	0
Mode d'utilisation des parcours (1979)	Libre	Libre	Libre	Libre + gardiennage	Parcs clôturés
Mode de traite	Manuelle	Manuelle	Manuelle	Mécanique	Manuelle
Type de produits vendus	Fromages Chevreaux	Fromages Chevreaux	Fromages Chevreaux	Lait Chevreaux	Fromages Chevreaux
Moyennes sur 3 campagnes (et extrêmes)					
Date de mise bas : début	19/02	13/02	15/02	15/02	18/02
fin	30/05	30/03	30/04	15/07	15/03
Prolificté	1,85 (1,84-1,85)	1,78 (1,96-1,60)	1,48 (1,50-1,47)	1,46 (1,37-1,55)	1,74 (1,73-1,76)
Production laitière (l/chèvre/an)	552 (531-572)	587 (558-612)	694 (764-624)	342 (386-292)	546 (562-523)
Quantité de foin distribué par chèvre présente et sa suite en kg et par an	522 (498-567)	403 (394-420)	554 (506-602)	119 (59-238)	475 (517-459)
Quantité de concentré distribué par chèvre présente et sa suite en kg et par an	184 (149-202)	116 (109-123)	198 (194-200)	111 (105-117)	168 (154-190)
Contribution globale du parcours aux apports énergétiques totaux des troupeaux en % des apports totaux	43 (38-48)	65 (64-66)	51 (49-53)	76 (68-82)	52 (48-54)

La production laitière indiquée tableau 9 correspond à la quantité totale de lait livrée ou mise en transformation, augmentée de la quantité estimée consommée par les chevreaux. Le foin et les aliments concentrés proviennent d'achats.

La contribution globale des parcours à l'alimentation du troupeau a été estimée sur la base des apports énergétiques pour un cycle complet de production par différence entre les besoins du troupeau et les apports alimentaires réalisés sous forme de foin et d'aliments concentrés. Pour évaluer les besoins des animaux, on a appliqué les recommandations de MORAND-FEHR et SAUVANT en majorant les besoins d'entretien (+ 50 %) au prorata des jours de présence sur le parcours. L'utilisation de parcours est le trait dominant permettant de caractériser les systèmes d'alimentations décrits ; toutefois, les parcours ne fournissent que 43 à 76 % des apports alimentaires. A l'exception du troupeau 4, les performances zootechniques des élevages se situent à un niveau comparable aux performances moyennes enregistrées pour l'ensemble de la France qui sont de 598 kg en moyenne pour un ensemble de 86 449 lactations en 1979 (SIGWALD, LEQUENNE).

5. PARTICIPATION D'UN TROUPEAU CAPRIN A LA CREATION D'UN PARE-FEU ARBORE A ROCHE-FORT DU GARD

Nous rapportons ici les résultats préliminaires d'une expérience originale à plusieurs titres (ETIENNE et al., 1985).

Le pâturage en forêt d'un troupeau caprin est utilisé pour participer à terme à la création d'un pare-feu arboré :

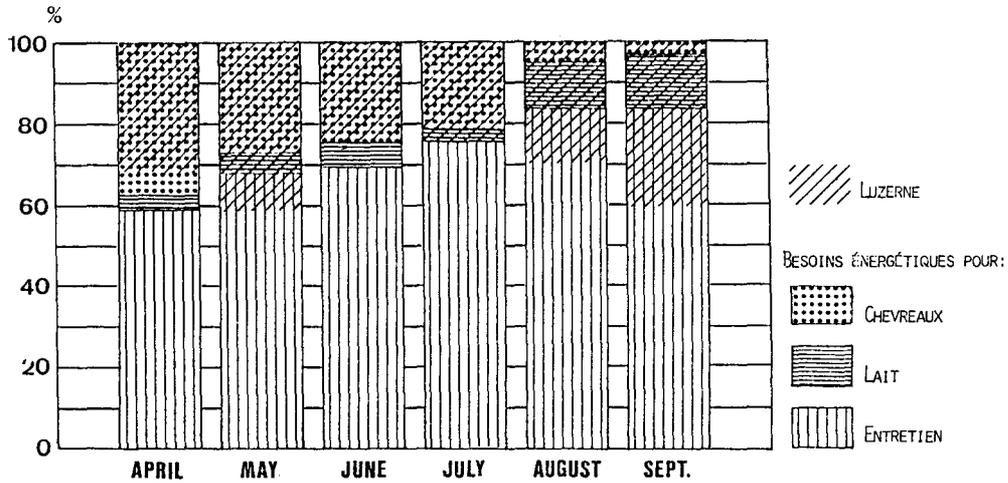
- le système de production est mixte : production de lait et de viande (chevreaux légers et lourds) ; le troupeau est constitué d'animaux rustiques faiblement productifs, de type commun ou Rove ; l'effectif est de 150 chèvres et 40 chevrettes de renouvellement ;
- le système d'alimentation du troupeau est basé sur l'utilisation de deux terri- toires différents et géographiquement éloignés de 30 km environ : le pâturage en forêt dans un taillis de chêne vert de mars à septembre 1984, le pâturage de prairies et friches en plaine avignonnaise le reste de l'année ;
- aucun aliment n'est utilisé ;
- le système de reproduction, basé sur la saillie naturelle, comprend une période de mise-bas principale (février). La lutte a lieu en septembre.

La complémentation s'effectue à l'aide de fourrages pâturés (luzerne pâturée en complément du taillis) ou de foin en période hivernale quand les sorties ne sont pas possibles sur les friches et les prairies en plaine avignonnaise. Aucun aliment concentré n'est utilisé.

Le pâturage en forêt répond à un double objectif : assurer l'entretien du troupeau et ouvrir le milieu pour créer à terme un pare-feu arboré.

L'éleveur utilise des parcs de faible surface (0,5 à 1,5 ha), clos à la clôture électrique 5 fils (piquets métalliques, fils nylon) avec des rotations courtes (10 à 4 jours par parc pour 100 à 200 chèvres par ha). La pression instantanée de pâturage est donc importante. Dans ce cas, 10 ha de taillis de chêne vert ont permis, avec un complément de 0,35 kg de matière sèche de luzerne en vert, d'assurer l'alimentation du troupeau d'avril à début septembre. D'avril à septembre, le pâturage en forêt assure de 60 à 75 % des besoins énergétiques totaux (figure 1) ; les besoins énergétiques d'entretien étant juste couverts par celui-ci dans le meilleur des cas.

Figure 1 - Contribution du pâturage et de la luzerne aux besoins énergétiques
(ROCHEFORT DU GARD, 1984 ; ETIENNE M., HUBERT B., LASSEUR S., LECRI-
VAIN E., MEURET M., NAPOLEONE M., 1984)



Les résultats de fertilité (82 %) et de prolificité (1,46) sont inférieurs à ceux observés en moyenne pour la population française (SIGWALD et LEQUENNE). Dix pour cent des chevreaux sont séparés des mères, élevés à l'allaitement artificiel et vendus à deux mois. Les autres chevreaux sont élevés jusqu'à 113 jours en moyenne et vendus comme chevreaux lourds ; pour ces animaux, le poids vif moyen à l'abattage est de 18 kg et le poids de carcasse de 10,22 ; le rendement moyen étant de 53,7 %.

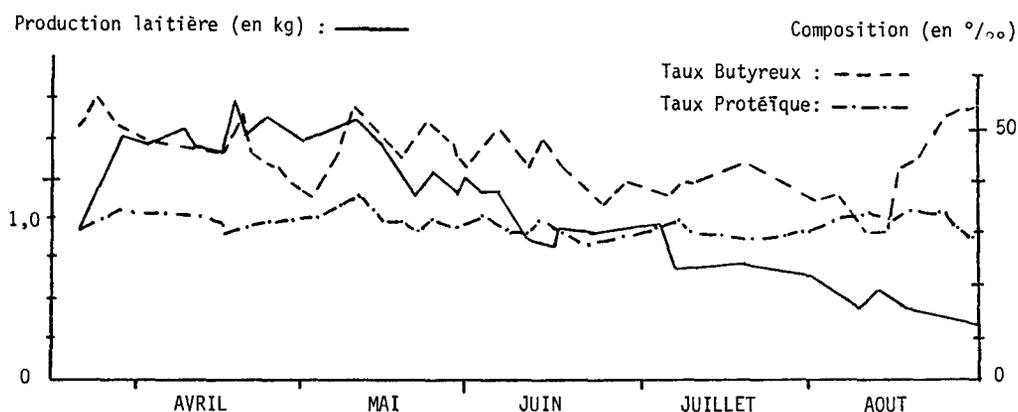
Les résultats de croissance des chevreaux sont rapportés dans le tableau ci-après (Gains Moyens Quotidiens) :

Classes d'âge	G.M.Q. moyen (en g/j)	Ecart-type (en g/j)
10 - 30 jours	simples 152 doubles 120	51 25
30 - 60 jours	simples 170	30
30 - 90 jours	simples 120	30
90 - 150 jours	simples 70	20

De mars à mai, la traite ne concerne qu'une partie du troupeau. La production laitière des chèvres présentant un niveau de production moyen est résér-

vée à l'allaitement des chevreaux. A partir de mai, 60 % des animaux sont traités. Une seule traite est effectuée à partir de juillet. L'évolution de la production laitière (figure 2) fait apparaître, à partir du pic de production situé à deux mois et demi après la mise-bas (et correspondant au démarrage de la végétation), une persistance moyenne mensuelle de 82 %. L'évolution de la courbe reflète également les changements de parcs (correspondant à une disponibilité alimentaire plus importante en début d'utilisation).

Figure 2 - Evolution de la production laitière, quantité, composition (ROCHFORD DU GARD, 1984 ; d'après ETIENNE M., HUBERT B., LASSEUR S., LECRIVAIN E., MEURET M., NAPOLEONE M., 1984)



La composition du lait (TB et TP) suit une évolution conforme à ce qui est généralement observé. Toutefois, dans le cas du taux butyreux, celui-ci est fortement marqué par les variations importantes des apports alimentaires.

L'évolution du poids vif des chèvres ne semble pas fonction du stade physiologique. Les variations de poids alternativement négatives et positives peuvent atteindre jusqu'à 10 % du poids vif (P.V.) vide. Le poids vif vide est obtenu à partir du poids vif, corrigé des variations du contenu digestif (MSI : matière sèche ingérée en kg) :

$$\text{P.V. vide} = \text{P.V.} - 3,7 \times \text{MSI}$$

Ces variations traduisent les réactions des animaux aux conditions de milieu (climat, disponibilités alimentaires).

6. PATURAGE DE PARE-FEU LINEAIRES PAR UN TROUPEAU OVIN CONDUIT EN PLEIN-AIR INTEGRAL

Comme dans le cas précédent, l'objectif de ce troupeau est double. Il doit contribuer dans un cadre contractuel à l'entretien des pare-feu créés mécaniquement, et bien entendu assurer une production de viande. Cette opération présente un caractère expérimental et l'éleveur, Mr Firn, reçoit une subvention destinée à rémunérer le travail d'entretien des pare-feu (BELMONT et al., 1984). L'exploitation est située au Muy, dans le Var.

Le troupeau (240 brebis environ) de brebis Est à laine Mérinos est conduit en plein-air intégral. L'agnelage principal se situe en fin d'hiver ou au début du printemps. L'éleveur dispose de trois types de pâturage :

- 220 ha de tranchées pare-feu ; ces espaces devront être maintenus débroussaillés le mieux possible ; ils doivent notamment être bien nettoyés au début de l'été ;
- l'éleveur dispose d'un droit de pâturage sur 270 ha de tranchées pare-feu du réseau départemental de défense contre l'incendie (DFCI), situées le plus souvent en bordures d'axes routiers ;
- par ailleurs, l'éleveur utilise des espaces privés (friches) en zone péri-urbaine.

Le troupeau est conduit en gardiennage. Du fait de la situation de certains pare-feu (bordures d'axes routiers), celui-ci demande une grande vigilance de la part de l'éleveur qui doit obligatoirement disposer de très bons chiens. La nuit, le troupeau reste sur place "en parc", sous la protection de deux chiens "Montagne Pyrénéen" dressés spécialement. L'abreuvement sur les pare-feu implique le déplacement d'une tonne à eau tractée avec véhicule routier tout terrain. L'agnelage principal se situe en fin d'hiver et au début du printemps. Les apports alimentaires proviennent essentiellement des trois types de pâturage définis ci-dessus et les aliments achetés pour le troupeau ne s'élèvent par brebis qu'à 21,40 F pour l'exercice 1981-1982 et 65,80 F pour 1982-1983. Ces dépenses correspondent essentiellement à l'achat d'aliments d'allaitement et d'aliments concentrés.

Les pare-feu forestiers sont utilisés en hiver et au printemps, les tranchées routières à l'automne et en hiver, les espaces privés en toutes saisons. Ces derniers situés généralement en plaine, en bordure de lotissements, présentent une valeur pastorale supérieure aux deux types de pâturages précédents. Le tableau 10 rend compte de la fréquentation des différents types de pâturage. Les pare-feu sont utilisés pendant 50 % environ du temps contre 60 % initialement prévus.

Les résultats techniques (tableau 10) font apparaître, compte tenu des conditions d'élevage de ce troupeau, des résultats de reproduction corrects, mais le taux de perte des agneaux et la difficulté à engraisser correctement une partie de ces derniers ne permet pas de dégager un bilan économique satisfaisant dans la mesure où il apparaît que l'élevage, par ses recettes, est juste capable de couvrir ses dépenses élevées de fonctionnement (liées essentiellement aux déplacements) et les annuités de constitution du troupeau. La trésorerie courante est pratiquement nulle, la rémunération de l'éleveur et les investissements dépendent donc uniquement de la subvention versée à l'éleveur en contre-partie du travail d'entretien des pare-feu qu'il effectue avec son troupeau ; celle-ci est calculée sur la base de 1 000 F par ha entretenu pendant une période de 3 ans soit environ 6 200 F/mois (pour 224 ha).

Tableau 10 - Troupeau ovin conduit en plein air intégral sur parcours
Répartition des journées de pâturage par type d'espace et résultats
techniques (Troupeau de Mr FIRN au MUY ; BELMONT et al., 1984)

Répartition des journées de pâturage (en %)	1981/1982	1982/1983
Pare-feu		
- Tranchées pare-feu ONF	29,8	24,4
- Tranchées pare-feu du réseau DFCI (bordures axes routiers)	24,0	24,9
Espaces privés	46,2	50,7
Résultats techniques	1982	1983
Fertilité	-	94 %
Prolificité	129	119
Mortalité postnatale	7,2 %	8,4 (1)
Mortalité en cours d'engraissement	16,6 % (2)	2,1
Productivité numérique	0,98	1,14
Prix de vente moyen/agneau	443 F	523 F

- (1) dont 3 % par vol et chiens errants
(2) Pasteurellose

7. UTILISATION DE PARCOURS ARBORES PAR DES CHEVAUX LOURDS (ZONE SECHE PRE-ALPINE)

COURSANGE (1984) décrit le fonctionnement d'un troupeau de chevaux conduit en plein air sur des parcours arborés (parcours de la Valbonette, Alpes-de-Haute Provence).

L'exploitation est située sur la commune de Barême à 850 mètres d'altitude. Elle dispose de 10 ha mécanisables et de 100 ha de parcours communaux et domaniaux gérés par l'Office National des Forêts, d'un troupeau caprin de 25 chèvres de type Rove et d'un troupeau équin de constitution récente composé de 10 juments et d'un étalon de type Comtois. Les saillies sont effectuées en liberté au pâturage de mai à novembre. Le troupeau est conduit en plein air intégral et utilise les parcours 11 mois par an. Les animaux adultes sont complétés (foin + céréales) pendant les phases cruciales du cycle de production (saillies, poulinages). Les jeunes sont systématiquement complétés.

La première année (1982), le troupeau équin (5 unités de gros bétail) a utilisé 5 ha de parcours non cloisonnés. En 1983, trois parcs d'une surface totale de 27 ha ont été installés en étoile autour d'un point d'eau.

Au pâturage, le cheval a un comportement de nomade, des parcs trop exigus pourraient l'inciter à chercher à briser les clôtures. Sur le plan pratique, la clôture électrique peut être envisagée, mais le choix du type de fil doit être fait avec soin ; un ruban (aluminium + nylon électrifié) semble préférable au fil galvanisé ou au fil nylon électrifié de couleur. Le cheval est capable de pâturer l'herbe rase (moins de 2 cm) ; dans ce cas, le tri est limité, il n'en est pas de même avec de l'herbe haute où il peut effectuer un tri important, comme pour la végétation arbustive et arborée. Les différentes strates

de végétation sont utilisées successivement dans le temps, ainsi les prélèvements sur les strates arborées et arbustives sont surtout observés en fin d'été. Les prélèvements effectués par les animaux sur les différents parcs sont mentionnés au tableau 11. Les pesées sont insuffisantes pour apprécier les résultats zootecniques ; cependant les premières observations font apparaître un état correct des animaux en automne 1983 après une saison de pâturage.

Tableau 11 - Prélèvements fourragers par un troupeau de juments suitées
Parcours de la Valbonnette (Alpes-de-Haute-Provence (d'après COUR-
SANGE Henriette et al., 1984)

Parcs	Caractéristiques et faciès dominants	Surface (ha)	Prélèvements (UF/ha)		
			Eté-automne 1982	Hiver 1982-1983	Eté-automne 1983
I	Parc le plus bas, composé essentiellement d'anciens prés de fauche - strate arborée et arbustive peu importantes - faciès à brôme dressé + légumineuse (vesce)	5,4	370	87	925 dont 620 en été
II	Relief accidenté - strate arborée 20 à 40 % recouvrement (mélèzes, pins sylvestres, pins noirs, chênes blancs) strate arbustive 15 à 40 % (buis, genêts, prunelliers, églantine)	11,0		234	307
III	strate herbacée : brachypode penné brôme dressé, vesce cracca, fétuque ovine et carex pour les zones à faciès dégradé	11,0			364

8. EN CORSE SYSTEMES EXTENSIFS D'ELEVAGE PORCIN UTILISATEURS DE PATURAGE EN FORET

De tout temps, les porcs corses ont utilisé les ressources de la forêt et particulièrement de la châtaigneraie. Autrefois, l'alimentation des porcs domestiques était basée sur l'utilisation des déchets domestiques et des rebuts et excédents des châtaignes qui étaient alors ramassées.

Dès la fin du XIX^{ème} siècle, l'exode massif des actifs crée un déséquilibre démographique entraînant l'abandon progressif des activités agricoles dont celles centrées sur la châtaigne. Quelques éleveurs développent alors un élevage extensif en profitant des terres plus ou moins abandonnées et des arbres non entretenus ; les bandes de porcs errants ont remplacé le porc familial bien maîtrisé quant à l'espace utilisé ; l'association porcs-châtaignes est devenue le pivot de la production agricole de la région, dans une structure foncière rendue inextricable (MOLENAT et CASABIANCA, 1979).

Pour les quatre situations différentes, en fonction des éco-systèmes utilisables par les éleveurs, MOLENAT et CASABIANCA (figure 3) schématisent les principales ressources alimentaires utilisées par les animaux, en indiquant pour chacune d'entre elles leur importance quantitative. Dans l'ensemble des cas, pendant la période des châtaignes et des glands (octobre à mars), les animaux disposent d'un apport alimentaire naturel quantitativement important : toutefois, celui-ci, suffisant sur le plan énergétique, est déséquilibré, notamment en ma-

tière azotée. La période estivale est sans aucun doute la plus critique sur le plan alimentaire, l'ensemble des apports alimentaires étant insuffisants.

Figure 3 - Ressources alimentaires de divers systèmes d'élevage porcins extensifs en Corse (MOLENAT et CASABIANCA, 1980)

J	F	M	A	M	J	J	A	S	O	N	D	J	F	M	A	M	J	J	A	S	O	N	D	J	Observations
Maïs remoulane												Châtaignes												Animaux à croissance rapide Couteux	
N												A													
Maïs farine												Châtaignes												Animaux à problèmes en Castagniccia notamment en été et au début de l'automne	
N												A													
Aliment												Châtaignes Glands												Animaux économiques	
N												A													
Herbe												Châtaignes Glands												Animaux économiques peu productifs	
N												A													

Resources naturelles (châtaignes, glands ou herbe ou forêt, estives)

Aliments achetés

Cycle de vie des animaux (N: naissance, A: abattage)

La majorité des éleveurs distribuent des aliments complémentaires mais, dans l'ensemble, leur souci est limité à éviter la famine en période de disette ; très rarement, les notions d'équilibre azoté ou de croissance régulière sont prises en considération.

La population porcine est caractérisée par un faible nombre de truies par verrat (5 à 7) et une faible prolificité (5 à 7 porcelets par portée). La productivité (nombre de porcs abattus par truie et par an) est également faible, elle varie en moyenne suivant les élevages entre 3 et 11 porcs (enquête CASTAGNICCA, 1977). A titre de comparaison, les objectifs de productivité dans les élevages industriels sont de 18 à 20 porcelets sevrés par an et par femelle.

Le tableau 12 rassemble différentes données concernant la croissance des porcs corses. Le porc corse a une faible aptitude de croissance, celle-ci est nettement améliorée par le croisement, mais les croisés sont plus exigeants et devront obligatoirement être complétés de façon plus régulière que les porcs corses. MOLENAT et CASABIANCA remarquent que plus les données sont récentes, plus les croissances sont bonnes. Ils émettent à ce sujet trois hypothèses :

- sélection des animaux à vitesse de croissance supérieure,
- amélioration des conditions d'alimentation,
- croisements de plus en plus nombreux avec les races modernes.

La charcuterie corse comprend des produits originaux et traditionnels bien différenciés des produits continentaux, par le type de viande (porcs plus

âgés, carcasse plus grasse), le type de produit et le mode de fabrication (le sel étant le seul auxiliaire de fabrication) (GIRET, 1980). La plupart des éleveurs abattent et transforment eux-mêmes sur place leurs porcs. Au niveau de l'exploitation, il convient alors de prendre en considération le couple production-transformation ; cette dernière permet de valoriser la main d'oeuvre disponible en réalisant un produit à haute valeur ajoutée.

Tableau 12 - Croissance des porcs en Corse (en kg de poids vif) (MOLENAT et CASABIANCA, 1979)

	CRCA 1973		CONTROLE	NIZZA	QUITTET	CROISES
	Nés en Février	Nés en aout-sept.	CNRZ DABIEL et al.	1965	PORTAL 1956	PRALORAN
NAISSANCE			1,0			
3 semaines			3,5			
2 mois	12-13	12-13	7,0			16-17
4 mois	20-22	20-22	14,0	10,6		
6 mois	25-30	25-30	25,0		20,0	60-65
7 mois				26,0		
8 mois						90-100
10 mois						120-140
11 mois				40,0		
12 mois	35-45	35-45	55-60		40,0	
18 mois	40-45	60-65	100-110			
20 mois				61,0		
24 mois	90-100	50-60		65,5		
27 mois				78,0		
30 mois		120-130			70-90	
34 mois				83,0		

II - DISCUSSION SUR LES SYSTEMES D'ELEVAGE ET LES RESULTATS ZOOTECHNIQUES

Les différents systèmes d'élevage décrits précédemment sont extrêmement divers, tant pour les résultats zootechniques obtenus qui peuvent être considérés comme des indicateurs de l'efficacité technique, que pour l'importance et le rôle des parcours dans le système d'alimentation, tout ou partie de ces parcours étant constitué d'espaces sylvicoles (sous-bois parcours arborés, bandes pare-feu).

Dans les systèmes sylvo-pastoraux, le degré de dépendance du système d'alimentation par rapport à l'ensemble des parcours peut, dans une première approche, être utilisé, comme le propose BOURBOUZE (1981), comme un critère de classification des différents systèmes observés.

1. LES SYSTEMES A FORTE DEPENDANCE

Pour l'ensemble des cas étudiés ici, les parcours n'assurent jamais à eux seuls l'intégralité des apports alimentaires pour un cycle de production ;

BOURBOUZE (1981) souligne, du reste, que les systèmes sylvo-pastoraux où la totalité des besoins des animaux sont couverts par le pâturage, sont relativement peu fréquents dans le monde ; ils se rencontreraient en Espagne pour les caprins transhumants dans la région d'Almería et pour les troupeaux de nomades en Afghanistan (troupeaux mixtes ovins, caprins, chameaux) et en Turquie.

Dans la majorité des situations qui nous intéressent ici, les espaces sylvicoles ne représentent que rarement la totalité des surfaces en parcours utilisés par les troupeaux. Toutefois, dans certaines zones comme les Cévennes Gardoises, le Buech ou les Landes de Gascogne, ils peuvent parfois représenter 80 % et plus des surfaces de parcours utilisées par les animaux.

Au vu de l'ensemble des résultats que nous avons rassemblés ici, nous proposons de considérer comme fortement dépendants les systèmes d'élevage où les parcours contribuent pour 75 % et plus aux apports alimentaires globaux du troupeau.

Ces systèmes ne sont pas exclusifs d'une seule espèce animale, puisque nous les rencontrons en production ovine (les Landes, le Buech, les Cévennes, sur les pare-feu dans le Var), avec des caprins laitiers (la Drôme) et également avec des porcins en Corse. Leur existence n'est pas non plus liée à une situation géographique donnée, puisqu'il existe dans ces mêmes zones des systèmes dont le degré de dépendance aux parcours est beaucoup moins accentué. Toutefois, il semble, au vu des informations rassemblées ici, que c'est en production ovine que ces systèmes se rencontrent le plus fréquemment. Généralement, dans ces systèmes, la surface totale en parcours utilisables n'est que très rarement un facteur limitant. Dans de nombreux cas, les troupeaux utilisent des territoires en cours d'abandon, mais la situation foncière souvent confuse de ces derniers ne permet aux éleveurs qu'une utilisation à titre précaire de ces espaces.

Dans ces systèmes, les éleveurs cherchent à ce que les animaux tirent le maximum de leurs besoins des parcours et limitent les apports extérieurs au minimum nécessaire à la préservation de l'intégralité du cheptel. Compte tenu des contraintes foncières et sociales évoquées plus haut, peu d'éleveurs intensifient la production des parcours et les aménagent (opérations d'améliorations pastorales, mise en place de clôture, etc.). Le gardiennage (troupeau ovin en sous-bois) ou le pâturage libre (troupeaux caprins dans les parcours forestiers, troupeaux porcins en Corse) sont donc les modes d'utilisation les plus fréquents des parcours.

Dans ces situations, les éleveurs adaptent, dans la mesure du possible, notamment en production ovine et caprine, le système de reproduction pour faire coïncider la période où les besoins du troupeau sont les plus élevés, avec celle où les parcours assurent un maximum de disponibilités alimentaires, tant sur le plan quantitatif que qualitatif ; c'est ainsi qu'une mise-bas en fin d'hiver, dans le cas de troupeaux ovins des Landes de Gascogne ou caprins dans la Drôme, permet de faire coïncider l'époque où les besoins de production laitière sont les plus importants, avec celle où la biomasse disponible (notamment celle de la strate herbacée) présente la meilleure valeur alimentaire. Dans les Cévennes, un agnelage d'automne permet, en faisant consommer des châtaignes aux brebis, d'assurer un début de lactation correct grâce à un bon niveau énergétique en fin de gestation et en début de lactation.

Les résultats zootechniques sont généralement inférieurs à ceux que l'on rencontre dans les systèmes traditionnels de plaine : en production ovine, la productivité est souvent inférieure à 1 (Landes, tableau 3 ; Cévennes, tableau 7 ; Var, tableau 4). En production caprine, le niveau de production laitière de l'exploitation 4 dans la Drôme (tableau 9) est nettement inférieur à celui des autres exploitations de l'échantillon, dont le degré de dépendance au parcours est moindre. Le nombre de porcs élevés par truie et la vitesse de crois-

sance des porcs coureurs en Corse sont nettement inférieurs à ce qu'on observe habituellement dans les systèmes observés sur le continent (tableau 12).

La variabilité saisonnière des disponibilités alimentaires, notamment sur le plan qualitatif est une des caractéristiques de ces systèmes. Ceci implique, dans le cas de production de viande, d'adapter les produits à cette contrainte. En production ovine, il est très difficile de finir correctement les agneaux : cela amène les éleveurs soit à opter pour une production d'agneaux légers (agneaux de lait, agneaux de Roquefort, laiton) valorisés en l'état ou destinés à être engraisés sur place ou dans d'autres zones, soit à produire des animaux plus âgés (broutards, moutons castrés) qui sont, compte tenu des caractéristiques du marché, souvent mal valorisés.

Le cycle de production des porcs coureurs, du fait de leur faible vitesse de croissance, est beaucoup plus long que dans les élevages du continent ; la carcasse présente donc des caractéristiques différentes, elle est en particulier plus grasse. Celle-ci est toutefois bien valorisée grâce à une transformation en produits originaux et traditionnels bien typés.

2. LES SYSTEMES A DEPENDANCE MOYENNE OU FAIBLE

Dans ces systèmes, les parcours couvrent 60 à 20 % environ des besoins du troupeau. Ils se rencontrent avec l'ensemble des espèces animales et également pratiquement dans toutes les zones. Ces systèmes sont beaucoup plus diversifiés que dans le cas précédent. Schématiquement, on peut retenir deux grandes tendances quant à la place et au rôle du parcours dans le système d'alimentation d'une part, et à l'importance relative des parcours et des surfaces cultivées dans l'exploitation d'autre part.

Dans un certain nombre de cas comme précédemment, les parcours représentent l'essentiel des surfaces utilisables. L'espace est utilisé de façon extensive (faible prélèvement par unité de surface), mais les éleveurs ont choisi d'intensifier la production animale, en faisant appel largement à des ressources alimentaires complémentaires achetées en quasi-totalité. Les parcours sont parfois clôturés en grands parcs essentiellement pour alléger les contraintes de main-d'oeuvre liées au gardiennage. Ces systèmes sont fréquents en production caprine, où la transformation du lait à la ferme en fromage fermier permet d'obtenir une valeur ajoutée intéressante, déterminante quant à l'équilibre économique de ces exploitations. Suivant les contraintes d'amont (facilités d'approvisionnement à coût intéressant) ou d'aval (valorisation des produits), ces systèmes peuvent évoluer vers des systèmes à forte dépendance ou au contraire vers des systèmes hors sol. Ces systèmes se rencontrent beaucoup moins fréquemment en production ovine.

Dans d'autres cas, fréquents en production ovine, mais se rencontrant également en production de lait de vache ou de chèvre (Landes), ou de viande bovine, l'exploitation dispose de prairies et de surfaces cultivées permettant d'assurer une grande partie de l'alimentation du troupeau. Le pâturage en forêt, qui peut parfois représenter l'essentiel des parcours, est utilisé pendant une période limitée de l'année, au moment où sa valeur alimentaire est la meilleure pour l'ensemble du troupeau, ou pendant une période plus longue par des animaux à faibles besoins (brebis à l'entretien, génisses, etc.). Dans les deux cas, cela permet d'utiliser une partie des surfaces intensifiées pour constituer des stocks hivernaux (foin, ensilage) et ainsi augmenter l'effectif global du troupeau. Dans cette situation, bien que ne représentant souvent qu'une part limitée des apports alimentaires totaux, le pâturage en forêt peut cependant

être considéré comme un maillon essentiel indispensable à la cohérence du système d'alimentation ; c'est par exemple le cas de l'exploitation 1 dans le Buech (tableau 6) où le pâturage en forêt assure l'entretien du troupeau de juin à septembre, soit 20 % des besoins alimentaires globaux.

Bien souvent, le pâturage en forêt est, dans ce cas de figure, considéré comme un facteur de souplesse contribuant à "sécuriser" le système dans son ensemble, le recours à ce dernier pouvant être plus important les "mauvaises" années. C'est dans les exploitations de ce type que l'on rencontre le plus d'éleveurs qui aménagent leurs parcours (parcours forestiers ou pâturage en sous-bois) et utilisent les techniques d'amélioration pastorales.

Dans les élevages de ce type (système à dépendance moyenne ou faible), les résultats zootechniques, que ce soit en production ovine ou caprine, sont en règle générale supérieurs à ceux obtenus par les éleveurs du groupe précédent (système à forte dépendance) et souvent comparables, en ce qui concerne la production numérique par brebis ou la production laitière par chèvre, à ceux obtenus dans des systèmes de production reposant intégralement sur des surfaces agricoles classiques.

Dans l'ensemble de ces systèmes, les résultats zootechniques présentent une variabilité inter-annuelle relativement importante. Ceci est bien entendu plus net dans les systèmes à forte dépendance ; c'est par exemple le cas pour la production laitière de l'exploitation 4, dans la Drôme (tableau IX), qui présente une variabilité de 32 % au cours de trois années consécutives.

3. MODE D'UTILISATION DES PARCOURS ET AMELIORATION PASTORALE

La mise en place de parcs clôturés est, comme le font remarquer plusieurs auteurs (LAMBERT et SENN, DEDIEU), un des éléments clefs de ces systèmes et de la réhabilitation du pâturage en forêt. En fait, il peut souvent être considéré comme un préalable :

- par rapport au gardiennage ; il est beaucoup moins contraignant en main d'oeuvre et permet d'assurer de ce fait des temps de présence du troupeau beaucoup plus importants, ou d'envisager éventuellement le pâturage nocturne ;
- c'est un outil de gestion du pâturage, dans la mesure où il permet de contrôler l'occupation et l'utilisation du territoire en permettant de jouer sur le chargement instantané, la durée de séjour et le rythme des rotations ; à ce titre, il peut être considéré à la fois comme outil d'amélioration pastorale (ouverture du milieu avec des caprins dans le Gard, développement d'un tapis herbacé de qualité avec des ovins en sous-bois dans le Buech) et également comme un moyen de valoriser les techniques agronomiques visant à augmenter la production de la strate herbacée (fumure, sursemis...) ;
- le cantonnement des animaux dans des zones précises et clôturées est sans aucun doute une sécurité pour les autres utilisateurs et utilisations de l'espace.

LAMBERT et SENN ont montré qu'une fertilisation (100 kg/ha de NPK), associée à une utilisation en parcs, avec des charges instantanées élevées, permettait de développer en sous-bois un tapis herbacé de qualité et de faire régresser la strate arbustive, en faisant augmenter sensiblement la quantité de biomasse utilisée par unité de surface (tableau 5). Cela permet une utilisation plus précoce au printemps. En outre, la fertilisation azotée doit sans aucun doute contribuer à améliorer la qualité nutritionnelle comme cela a été montré par

LEMAIRE et SALETTE sur prairie mono-spécifique.

Pour LAMBERT et SENN, une utilisation correcte de la végétation herbacée en sous-bois par des ovins repose donc sur l'introduction précoce des animaux au printemps et l'utilisation de charges instantanées élevées associées à des rotations courtes. Une utilisation plus tardive dans le temps, qui correspond à un stade phénologique plus avancé des herbacées, se traduit par une diminution des prélèvements, alors que la biomasse disponible est plus importante ; cela est sans aucun doute explicable par la baisse de l'ingestibilité des herbacées due à une diminution sensible de la digestibilité des ingestats. En été et en automne, l'utilisation des sous-bois sera donc beaucoup plus diffuse. La fertilisation devra donc intéresser essentiellement les parcelles utilisées au printemps.

Pour les ovins et les bovins, la disparition de la strate arbustive et le développement du tapis herbacé sont considérés comme un point positif. Ceci doit être nuancé en ce qui concerne les caprins. Le schéma proposé plus haut pour les ovins est, sans aucun doute, valable pour les caprins dans les parcours arborés au printemps, dans la mesure où, à cette période, les herbacées de bonne qualité peuvent constituer l'essentiel de la ration ingérée sur parcours. Par contre, en été et en automne, les strates arbustives (ligneux bas) et arborées (feuillage de chêne en particulier) peuvent constituer l'essentiel de la ration, les "graminées" sèches étant alors délaissées par les chèvres (de SIMIANE, 1985). La mise en place de techniques agronomiques visant à développer la strate herbacée devra être raisonnée en fonction de l'espèce animale utilisatrice ; dans le cas des caprins, elle devra être limitée aux surfaces qui pourront être effectivement utilisées au printemps.

4. UTILISATION DES RESSOURCES COMPLEMENTAIRES

Dans l'ensemble des systèmes d'élevage décrits ici, il semble qu'une meilleure utilisation des ressources alimentaires complémentaires pourrait améliorer sensiblement l'efficacité des systèmes d'alimentation : en été, une complémentation azotée permettrait sans doute d'améliorer la digestibilité et donc l'ingestibilité des herbacées sèches consommées par les ovins, comme cela a été montré dans le cas des fourrages pauvres ; il en est de même des chèvres qui consomment une quantité importante de feuillages. HUSTON propose, dans le cas de parcours semi-arides utilisés au Texas par des caprins, d'utiliser une complémentation azotée pour remonter le niveau global de la ration en matières azotées totales entre 12 et 14 %.

III - INCIDENCE DU PATURAGE SUR LA FORET

Nous voulons seulement rassembler ici quelques informations disponibles, en insistant sur les points qui peuvent être considérés comme des contraintes pour la conduite de l'élevage.

Il semble nécessaire de faire une distinction entre le pâturage sous-forêt tel que nous l'avons défini plus haut, c'est-à-dire l'utilisation pastorale et forestière d'un même territoire, et l'utilisation des zones qui peu-

vent être considérées comme forêt sur la base de critères objectifs, tels le recouvrement de la strate arborée ou le nombre d'arbres par hectare, mais dont la vocation forestière est abandonnée et que nous appelons parcours arborés ou forestiers.

1. PATURAGE EN FORET

Dans ce cas, l'objectif de production forestière impose un strict respect de l'arbre par l'animal ; en fait, l'absence de dégâts aux arbres par les animaux est le critère le plus important, il dépend de nombreux paramètres. Parmi les facteurs les plus importants, nous retiendrons :

- la taille de l'arbre : celui-ci doit être suffisamment grand pour que les bourgeons terminaux soient hors de portée. Dans les Landes, au-dessus de 7-8 ans d'âge, il n'y a pas de problèmes en ce qui concerne l'introduction des ovins (MAUGER). En zone méditerranéenne, ALEXANDRIAN et al. indiquent, bien que certaines expériences ponctuelles de pâturage de jeunes peuplements (plantations, semis, rejets) aient pu donner des résultats encourageants (dégâts aux arbres insignifiants, nettoyage du tapis herbacé), qu'il est nécessaire d'envisager une exclusion totale des troupeaux dans les peuplements forestiers âgés de moins de dix ans, et d'être prudents quant à l'introduction d'animaux dans les peuplements dont la taille des arbres est inférieure à 1,5 - 2 mètres ;
- l'espèce animale : ALEXANDRIAN et al. soulignent que les ovins sont nettement moins agressifs que les caprins ou les équidés vis-à-vis de la strate arborée. L'aptitude des caprins à consommer des ligneux, des feuillages et des écorces est soulignée par de nombreux auteurs (BOURBOUZE, MALECHEK, LECLERC, DAMIANI et de SIMIANE). En introduisant un troupeau caprin dans un taillis de chênes verts, pour créer à terme un pare-feu arboré, ETIENNE et al. observent une ouverture certaine du milieu, due à un effet mécanique et à des écorçages sur les ligneux bas. Toutefois, aucun écorçage sur les arbres n'est observé. Les seuls dégâts occasionnés aux arbres correspondent à une faible consommation de la régénération par drageons, notamment en fin d'été. Cette absence d'écorçage sur les arbres est, semble-t-il, justifiée par l'intensité du taux de pâturage, les animaux consacrant l'essentiel de leur temps de présence dans les parcs au pâturage effectif.
- le mode de conduite du troupeau et l'état des sous-bois : la biomasse disponible et les techniques de conduite du pâturage interfèrent sur le comportement alimentaire des animaux. A propos des ovins en zone méditerranéenne, ALEXANDRIAN et al. soulignent que les animaux ne s'attaqueraient aux arbres qu'au bout d'un jour ou deux, si, au départ, ils disposaient d'herbe convenable et en quantité suffisante. Chez la chèvre qui présente des aptitudes plus développées pour consommer la végétation ligneuse, le report sur cette dernière s'effectue à partir du moment où la strate herbacée est quantitativement insuffisante ou que sa valeur nutritive devient médiocre (sécheresse estivale, hiver). ALEXANDRIAN et al. proposent, pour éviter les dégâts à la forêt, d'adopter des chargements instantanés élevés associés à un nombre de jours total de pâturage faible dans l'année, ce qui implique une conduite rigoureuse de pâturage. A l'inverse, ils constatent que les dégâts sont essentiellement dus aux séjours trop fréquents, si ce n'est permanents, des animaux, même avec des charges faibles, et par le pâturage à des périodes où la végétation herbacée est nulle. Cette faible disponibilité de la végétation herbacée peut être due à des raisons de densité, mais également à l'accumulation de la litière et à la pauvreté du sol en azote disponible en fin d'hiver. Cette pauvreté peut être compensée par une fertilisation azotée

minérale qui peut être considérée comme un "démarréur" de l'activité biologique des sols. ETIENNE et al. (1985) soulignent que, dans le cas des caprins, l'absence de période de repos prolongé semble être une condition indispensable pour limiter le risque de dégâts causés aux arbres.

Les porcs coureurs (Corse) peuvent provoquer d'importants dégâts en retournant complètement le sol à la recherche de nourriture. Le phénomène est accentué en période de disette, notamment quand le sol est ameubli (après les pluies d'automne, avant la chute des châtaignes et des glands, et au printemps, avant la pousse de l'herbe). Le ferrage (anneau au groin) empêche le porc de remuer trop de terre, celui-ci ne le gêne pas pour consommer les châtaignes et les glands. SANTINI recommande donc le ferrage d'octobre à avril ; par contre, il estime nécessaire de retirer l'anneau en dehors de cette période car l'animal serait trop handicapé. La réduction des risques de dégâts repose alors, sans doute, sur une limitation de la divagation des animaux dans les zones sensibles, ce qui impose des modifications du système d'élevage.

L'introduction de chevaux dans un parcours arboré (COURSANGE) non exploité depuis une vingtaine d'années, se traduit au bout de deux ans par une ouverture du milieu, caractérisée par une régression des broussailles et des ligneux bas, due essentiellement aux effets mécaniques (piétinement des chevaux qui cherchent les herbacées et utilisent des arbustes comme grattoirs). L'ouverture se fait également par consommation de ligneux bas (rejet de chênes blancs) et élagage des branches basses des arbres qui sont cassées par les animaux ; l'auteur n'observe pas d'autres dégâts sur les arbres adultes.

Pour ALEXANDRIAN et al., les effets favorables directs du pâturage pour la forêt sont essentiellement une maîtrise, au moins partielle, de la végétation du sous-bois (broussailles, herbe, rejets après éclaircies amenant une diminution de la concurrence et pouvant entraîner une amélioration de la croissance des arbres). Ce contrôle de la végétation buissonnante et herbacée contribue à réduire les risques d'incendie ; elle est observée dans plusieurs situations : les Landes, avec le pâturage des ovins (CAQUET, FAINE, LAGAGNE, FARRIE) ou des vaches laitières (FARRIE). Dans le Buech, avec le pâturage ovin (LAMBERT, SENN), les caprins peuvent être également utilisés pour contrôler les ligneux bas (ETIENNE et al.). Il convient toutefois de souligner que si les ruminants, et sans doute les équidés, peuvent contribuer au contrôle de la végétation du sous-bois, celui-ci n'est que souvent partiel et ne permet pas d'exclure totalement les interventions mécaniques ou manuelles de débroussaillage ; ainsi, FARRIE (1979) rapporte que, dans le massif landais, les sous-bois qui sont pâturés régulièrement par les troupeaux ovins font l'objet d'un entretien mécanique par passage du débroussailleur landais tous les trois à quatre ans ; certains éleveurs pratiquent un entretien plus fréquent et plus intensif. Parmi les autres effets favorables directs, il faut citer la fertilisation organique apportée par les excréments des animaux qui peut être importante si ceux-ci sont présents jour et nuit en forêt. Les effets indirects sont moins visibles ; ils dépendent en partie des options prises par les "aménageurs" qui peuvent être amenés à modifier en partie les règles de la sylviculture appliquée aux peuplements forestiers, pour obtenir un couvert moins dense que la normale et favoriser ainsi la pousse de l'herbe.

2. LES PARCOURS ARBORES

Dans ce cas, la problématique est différente. La vocation uniquement pastorale de ces bois qui sont le plus souvent des taillis dégradés n'impose pas un respect aussi strict de l'arbre qui peut alors être considéré comme une ressource alimentaire. Toutefois, il faut veiller à ce que les prélèvements effec-

tués par les troupeaux ne mettent pas en cause la pérennité du potentiel pastoral.

Au cours des observations dans les Préalpes drômoises, les auteurs cités plus haut ont tenté d'apprécier l'état du parcours en dénombant les espèces préférentes dans les strates sous-arbustives. C'est ainsi que sur l'exploitation 4 (tableau 9), beaucoup d'espèces appétibles comme le sorbier, les cytises, le cornouiller sanguin sont inexistantes ou présentes en nombre réduit, alors qu'elles se rencontrent couramment sur l'exploitation 3, laquelle utilise depuis seulement 2 ans un parcours inexploité depuis une cinquantaine d'années. La strate herbacée est également moins diversifiée sur l'exploitation 4, où on observe de vastes zones dénudées, sensibles à l'érosion.

Dans un parcours du même type (chêne blanc), MEURET a déterminé la surcharge éventuelle du parcours forestier en comparant d'une part la biomasse disponible, et d'autre part le prélèvement effectué par les animaux.

La comparaison des résultats "disponibilités" et "consommation" montre le risque réel de sur-exploitation des ligneux pendant la saison d'été. En effet, les conditions climatiques particulièrement rigoureuses dans ce type de milieu (aridité estivale), liées à l'absence de points d'eau sur le terrain des parcours, provoquent une surcharge temporaire à proximité de l'exploitation (0,8 ha/animal en juillet et août).

La consommation fourragère ligneuse estivale correspondait à 30 % de la productivité fourragère ligneuse aisément disponible dans le taillis dégradé de chêne blanc. Cette consommation d'été paraît excessive et pourrait nuire à l'auto-régénération du taillis (particulièrement dans le cas des espèces sous-arbustives, comme le cornouiller).

Dans ces milieux relativement fragiles, l'ensemble de ces observations fragmentaires amènent à formuler deux recommandations :

- éviter une pression animale trop intense sur le parcours ; DAMIANI et de SIMIANE proposent de limiter le chargement global à 0,3-0,4 chèvre/ha. MEURET juge quant à lui un chargement de 0,8 chèvre/ha, en juillet-août, excessif ;
- utiliser les parcours avec un système de rotation permettant d'éviter la présence continue des animaux sur l'ensemble du territoire, même si celle-ci est extrêmement diffuse.

3. LA CREATION ET L'ENTRETIEN DE BANDES PARE-FEU

Les observations d'ETIENNE et al. et COURSANGE montrent que les caprins et les chevaux peuvent être utilisés pour contrôler les ligneux bas. Les bovins et les ovins assurent un bon contrôle de la végétation herbacée au printemps si l'on utilise des charges instantanées élevées. Ceci implique que les bandes pare-feu peuvent être entretenues par des ovins, dans la mesure où celles-ci sont incluses dans un système d'alimentation comportant d'autres ressources alimentaires. L'entretien permanent d'un troupeau ovin sur des pare-feu ne semble pas permettre de réaliser simultanément les impératifs forestiers (pare-feu nettoyés à la fin du printemps) et des résultats zootechniques compatibles avec une viabilité économique du système. Par contre, l'utilisation au printemps d'une partie de ces espaces par des éleveurs, disposant par ailleurs des surfaces intensifiées et mécanisables, permettrait de décharger celles-ci pour constituer des stocks et satisfaire les impératifs de lutte contre l'incendie. Ceci suppo-

se la proximité immédiate des zones de pare-feu et des exploitations agricoles, ce qui n'est pas toujours fréquent en région méditerranéenne, ou le recours à la transhumance qui pose d'autres problèmes.

IV - CONCLUSION

Les résultats zootechniques concernant le pâturage en forêt sont, dans les conditions françaises, réduits, très hétérogènes quant aux types d'informations et fragmentaires. Ils permettent de dégager quelques lignes de force, mais les zones d'ombre sont encore très nombreuses.

Le pâturage en sous-bois ou en parcours forestier peut se révéler un maillon intéressant dans un système d'alimentation mais, même dans un cas de système extensif, il ne peut assurer à lui seul dans la quasi-totalité des cas, l'intégralité des apports alimentaires sur l'ensemble du cycle de production.

Schématiquement, au vu des informations rassemblées plus haut et des demandes formulées par les éleveurs, trois tendances se dégagent quant à la place et à l'importance du pâturage en forêt dans un système d'élevage :

- dans un système extensif, avec des animaux rustiques à productivité modérée, le pâturage sous-forêt peut constituer l'essentiel des ressources alimentaires ; dans ce cas, le mode de conduite du troupeau (reproduction) et le type de produit doivent être adaptés aux variations saisonnières quantitatives et qualitatives de la végétation. Les ressources complémentaires n'interviennent alors qu'aux périodes stratégiques du cycle de production animale, ou en cas de pénurie accentuée du parcours dû à des conditions climatiques exceptionnelles. Alors, le choix d'un matériel animal rustique, adapté au contexte de production, est une nécessité ;
- intégré dans un système d'alimentation disposant de prairies naturelles et de surfaces cultivées, le pâturage en forêt contribue de 60 à 20 % aux apports alimentaires globaux. C'est le cas de l'utilisation de celui-ci pour alimenter les animaux à faibles besoins du troupeau (brebis à l'entretien, génisses d'élevage, etc.). Le pâturage en forêt peut également être utilisé par l'ensemble du troupeau qui mobilise la biomasse disponible à l'époque où la végétation présente une valeur alimentaire élevée. Dans les deux cas, ceci permet de décharger les surfaces fourragères afin de permettre la constitution des stocks. Bien que contribuant parfois faiblement à l'entretien du troupeau, le pâturage en forêt est alors un maillon essentiel du système d'alimentation permettant souvent un maintien au sein de l'exploitation d'un effectif animal suffisant, pour assurer la viabilité économique de cette dernière ;
- entre ces deux types, nous trouvons un troisième groupe de systèmes qui allient une faible productivité de l'espace et une conduite intensive des animaux. C'est le cas de certains élevages caprins décrits plus haut. Dans ce cas, la production et l'élaboration d'un produit à haute valeur ajoutée (fromage fermier), très exigeante en main-d'oeuvre, est un des éléments-clef conditionnant l'équilibre économique du système de production.

Bien que ne pouvant remplacer totalement les opérations manuelles et mécaniques, le pâturage en forêt peut contribuer aux opérations de protection des espaces boisés contre l'incendie en participant à l'entretien des sous-bois, à la création et à l'entretien des pare-feu.

Le pâturage en forêt fait sans aucun doute l'objet d'une demande sociale, la réalité de celle-ci ne saurait être mise en cause, toutefois cette demande essentielle est souvent diffuse, difficile à appréhender et à structurer. Elle concerne essentiellement les zones difficiles à faible potentialité, tant sur le plan pastoral que forestier.

Le développement éventuel du système de production sylvo-pastoral doit faire l'objet d'une série d'actions se situant dans plusieurs domaines et à plusieurs niveaux. Nous terminerons en évoquant quelques pistes de recherche qui pourraient être intégrées dans un ou des programmes de Recherche-Développement.

- aspects animaux : * l'étude des mécanismes physiologiques intervenant dans les métabolismes hydriques et lipidiques (réserves corporelles) ainsi que celle des phénomènes comportementaux permettraient de mieux comprendre pourquoi certains animaux (espèces, types génétiques) semblent mieux adaptés à ces milieux ;

* recherche de types génétiques adaptés ;

* de nombreuses observations amènent à penser que la végétation particulièrement pauvre en été et en hiver de ces pâturages pourrait être mieux valorisée par les animaux, si ceux-ci recevaient une complémentation, notamment azotée ; ce point mériterait d'être étudié pour quantifier les réponses et les évaluer économiquement ;

* systèmes de production et choix de l'espèce animale : l'utilisation de plusieurs espèces animales permettrait de mieux utiliser ces pâturages. Doit-elle être simultanée ou différée dans le temps ? Quelles espèces animales doit-on associer ? Doit-on au contraire choisir l'espèce animale en fonction du type de territoire, en considérant d'une part l'adaptabilité de l'animal à l'éco-système et d'autre part les risques de dégradation encourus par ce dernier du fait du pâturage ?

- aspects végétaux : c'est probablement le domaine où l'on dispose des informations les plus nombreuses (fertilisation, dynamique de végétation après intervention, etc.). Cependant, les travaux entrepris doivent être encore affinés et étendus à d'autres milieux. De plus, certaines techniques comme le recépage, l'implantation d'espèces non fourragères mais présentant une bonne valeur alimentaire (arbustes, arbres fourragers) et bien adaptées au milieu mériteraient d'être étudiées.

- conduite au pâturage : l'étude des systèmes de pâturage (rotation, chargement) doit être poursuivie, différents systèmes d'implantation de parcs et de rotation ont fait l'objet de propositions ; celles-ci devraient être étudiées, tant en ce qui concerne à court terme les résultats zootechniques qu'à long terme l'impact sur la végétation.

- aspects méthodologiques : l'étude et le développement de ces systèmes nécessitent la création d'outils et de méthodes de travail adaptées. Nous citerons uniquement les points qui nous semblent primordiaux :

* la mise au point de méthodes légères pour définir, même grossièrement, les potentialités pastorales de ces espaces, l'évolution de ces dernières, ainsi que des critères objectifs permettant d'apprécier la "défensabilité" (1) de la forêt ;

* la mise à la disposition des éleveurs d'outils de sélection adaptés à un contexte extensif ;

(1) Terme désignant la résistance de la forêt aux "agressions"

* la mise au point chez les caprins d'une méthode permettant d'apprécier l'état corporel.

- aspects économiques : dans de nombreux cas, l'espace n'est pas le facteur limitant principal du système de production. Doit-on dans ce cas développer des productions très extensives basées sur l'utilisation d'animaux rustiques peu exigeants ? La question est actuellement posée pour les caprins (la production de viande ou de poils de chèvre). En ce qui concerne l'élevage ovin, la relance de la production de moutons (mâles castrés de 2 ans) fait également l'objet d'une interrogation. Le développement de ces productions doit-il être envisagé de façon autonome au sein d'une exploitation, ou au contraire associé à une production animale plus intensive ? Enfin, dans le cas de produits nouveaux, ou même de relance de produits traditionnels, aujourd'hui délaissés, une recherche concernant le produit doit également être entreprise.

M. de SIMIANE
Institut Technique de l'Elevage
Ovin et Caprin (ITOVIC)

REFERENCES BIBLIOGRAPHIQUES

- ALEXANDRIAN D., BENOIT de COIGNAC G., GUET M., ILLY G., THIAULT M. (1980) : "Forêt et pâturage, réflexions pour la France méditerranéenne", BTI, Mars - Avril, 147-159.
- BELMONT B., HUBERT B., LECLERC B., NAPOLEONE M., JULLIAN P. (1984) : Eleveur ovin et/ou jardinier de l'espace, Document DDA et INRA/SAD Avignon.
- BLANCHEMAIN (1982) : Inventaire des réalisations "Pâturage en forêt - Forêt méditerranéenne", IV N2 P.P 223-224.
- BOURBOUZE A. (1980) : "Utilisation d'un parcours forestier pâturé par des caprins", Fourrages, 82, 121-144.
- BOURBOUZE A. (1981) : "Utilisation des parcours dans différents systèmes de production", Symposium international Tours, 12-15 mai, 429-457.
- BRUN A. (1977) : "Espaces forestiers et espaces pastoraux : le pâturage en forêt", Economie rurale, 2, 57-62.
- CAQUET P. (1980) : "L'élevage sous couvert forestier dans les Landes de Gascogne", BTI, Mars-Avril, 177-182.
- COGOLLIENHES P. (1980) : "Le pâturage dans les forêts de montagne", BTI, Mars-Avril, 161-163.
- COURSANGE H., PREVOST F., ROSSIER E. (1984) : Utilisation de parcours en zone sèche préalpine par un troupeau de chevaux lourds, CERPAM, Maison des Agriculteurs, Aix en Provence.
- DAMIANI C., de SIMIANE M. (1980) : Utilisation des parcours forestiers par des chèvres dans les Préalpes drômoises : approche du système de production, document ITOVIC.
- DEDIEU B. (1984) : L'élevage ovin sur parcours méditerranéens - Adaptations et mutations des systèmes de production en Cévennes gardoises, thèse de docteur ingénieur, CNRS, INA-PG.

- ETIENNE M., HUBERT B., LASSEUR J., LECRIVAIN E., MEURET M., NAPOLEONE M. (1985) : Participation d'un troupeau caprin à la création d'un pare-feu arboré dans le sud de la France (sous presse).
- FAINE J. (1978) : "L'élevage ovin sous couvert forestier doit encore prouver sa rentabilité (Landes)", La France Agricole, 28/07/78, 26-27.
- FARRIE J.P. (1979) : Possibilités de développement de l'élevage dans le massif forestier landais, mémoire de fin d'études ENITA de Bordeaux.
- GIRET B. (1980) : "Les produits de charcuterie corse", Maîtrise de l'élevage porcin extensif, Greghue et Rughoni, Cahier de la Recherche sur l'Élevage en Corse, INRA Corti.
- HUSTON J.E. (1981) : "Feeding of goats under extensive range conditions in Texas, USA", Nutrition et système d'alimentation de la chèvre, Symposium international, Tours, 12-15 mai, 496-505.
- LAGAGNE J.P. (1981) : L'élevage ovin sous couvert forestier : étude de modèle, mémoire ENITA Bordeaux.
- LAMBERT, SENN (1984) : Rapport sur l'utilisation des parcours par les ovins dans les Préalpes sèches, ADEO, Gap.
- LEMAIRE G., SALETTE J. (1983) : "Influence de la fertilisation azotée", Cultivar, Mars, 159 (4-5).
- MEURET M. (1983) : La chèvre et le chêne blanc : essais et quantification sur parcours forestiers des biomasses ligneuses et de leur disponibilité, de la consommation estivale par un troupeau de chèvres laitières, travail de fin d'études, université libre de Bruxelles, Laboratoire de botanique systématique et d'écologie.
- MOLENAT M., CASABIANCA (1979) : "Contribution à la maîtrise de l'élevage porcin extensif en Corse", Bull. techn. du département de génétique animale, CNRZ, Jouy en Josas.
- MORAND-FEHR, SAUVANT (1978) : "Les caprins", alimentation des ruminants, Ed. INRA-Publications, Versailles, 449-467.
- SANTINI (1980) : "Conduite de l'élevage - les installations", Contribution à la maîtrise de l'élevage porcin extensif en Corse, Bull. techn. du département de génétique animale, CNRZ, Jouy en Josas.
- SIGWALD J.P., LEQUENNE D. : Résultats de contrôle laitier en élevage caprin (campagne 1979), ed. ITOVIC-FNOCL, Paris.
- de SIMIANE M., DAMIANI C. (1981) : "Système d'alimentation avec utilisation de pâturages à faible productivité", Symposium Nutrition et Système d'alimentation de la chèvre, Symposium International, Tours, 12-15 mai, 488-495.
- de SIMIANE M. (1983) : "Peut-on définir les parcours ?", La Chèvre, 139, 44-45.
- de SIMIANE M. (1985) : "Composition botanique et valeur alimentaire de la ration ingérée sur parcours", Fourrages, n° hors série La forêt et l'élevage en région méditerranéenne française.